



ACTIVITATS

TESIS

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONTS

## MEDI AMBIENT I CONSERVACIÓ



Un plançó d'alzina dins de la cambra on es van fer les mesures i la fumigació amb metanol.

## 02/2012 - Les plantes s'avisen del perill imminent

Les plantes envien senyals a l'atmosfera per comunicar-se amb altres plantes i amb els animals: quan una planta és atacada per un patògen o per un herbívor allibera certs compostos a l'aire que "avisen" les altres del perill imminent, de manera que puguin preparar-se per rebre'l. Són substàncies que activen el metabolisme defensiu de les plantes com l'emissió de compostos repel·lents contra els herbívors, de reclam pels parasitoides dels herbívors o la segregació d'antioxidants o estabilitzadors de les membranes cel·lulars. Investigadors de la UAB han investigat si el metanol podria comptar-se entre aquestes substàncies de comunicació ja que s'ha detectat que en la sega dels camps de cultiu o en l'atac per herbívors s'alliberen grans quantitats d'aquest compost a l'atmosfera detectables per les plantes de la rodalia.

### Referències

"Methanol as a signal triggering isoprenoid emissions and photosynthetic performance in *Quercus ilex*". Seco R, Filella I, Llusà J, Peñuelas J (2011). *Acta Physiologiae Plantarum* 33 (6): 2413-2422. DOI: 10.1007/s11738-011-0782-0

En la seva interacció amb l'atmosfera, les plantes no només intercanvien oxigen i diòxid de carboni, sinó també Compostos Orgànics Volàtils (COVs). Els COVs són molècules amb una base de carboni (habitualment d'un a quinze àtoms de carboni) que s'evaporen fàcilment a temperatura ambient. A més de tenir moltes funcions en la fisiologia i l'ecologia de les plantes, així com en la química atmosfèrica, s'ha vist que diversos COVs juguen un paper de comunicació entre plantes i també entre plantes i animals.

La major part dels estudis de comunicació per mitjà de COVs han tractat de l'herbivoria i el *priming*. En aquest context, *priming* es refereix al fet que una planta es prepara per a un possible atac d'un patògen o un herbívor basant-se en els senyals de COVs que les plantes atacades envien a l'atmosfera, i així les plantes que reben els senyals són capaces de respondre més aviat i/o millor a l'herbívor quan són atacades. S'ha parlat molta atenció en certs compostos de 6 àtoms de carboni (aldehids, alcohols, i els seus acetats) anomenats *green leaf volatiles* (GLV). Els GLV són emesos després d'estrès mecànic i atacs d'herbívors i s'han mostrat responsables d'efectes de *priming* en altres plantes. Altres COVs emesos per plantes com el metil jasmonat (MeJa) i el metil salicilat (MeSa) també estan implicats en el metabolisme defensiu de les plantes.

El metanol és l'alcohol més petit (un sol àtom de carboni) i forma part d'un grup de COVs oxigenats de cadena curta l'estudi dels quals ha augmentat recentment. En condicions normals, el metanol s'emet des de les plantes a l'atmosfera durant el creixement de les fulles. Globalment, és el segon gas orgànic més abundant a l'atmosfera després del metà. Però tot i ser força abundant a l'aire, pot ser emès per les plantes en tal quantitat durant episodis d'estrès –com atacs d'herbívors o durant la sega dels cultius– que podria jugar un paper en la comunicació, essent detectable com un senyal per les mateixes plantes o per altres organismes propers.

Amb aquest experiment volíem comprovar si el metanol, un VOC oxigenat de cadena curta, podia tenir també una funció senyalitzadora entre plantes. Vam observar el rendiment fotosintètic i l'intercanvi de COVs de plançons d'alzina (*Quercus ilex* L.) abans i després de dos tractaments diferents: a) tallar algunes fulles per simular un atac d'herbívors i b) fumigar amb metanol gasós durant 5 hores per simular la quantitat de metanol que una planta podria rebre de plantes del voltant si aquelles ja haguessin estat atacades per herbívors.

El tractament de tallar fulles va incrementar les taxes fotosintètiques, la relació clorofil·la a/b i la ràtio carotenoids/clorofil·la de les fulles no tallades, fets que suggereixen una activació del metabolisme protector de la planta. A més, es va observar un petit però interessant increment sistemàtic (en fulles no tallades) de l'emissió de metanol, que concorda amb la possibilitat que el metanol pugui actuar com a senyal. La fumigació amb metanol va induir un increment de l'eficiència fotoquímica del Fotosistema II i també de la ràtio carotenoids/clorofil·la. La fumigació amb metanol també va provocar un increment del 14% en l'emissió de monoterpens (un altre tipus de COVs), un dia després del tractament, una resposta similar a les induïdes per altres COVs senyalitzadors.

La major emissió de monoterpens podria afegir-se a la barreja de COVs emesos després de l'estrès i formar part de posteriors vies de senyalització. Podrien actuar com a repel·lents contra els herbívors, esdevenir antioxidants o estabilitzadors de les membranes cel·lulars, o podrien actuar de reclam pels parasitoides dels herbívors. Així aquest paper senyalitzador dels monoterpens en la comunicació planta-animal, i també planta-planta, transporta més enllà el missatge començat pel metanol. Cal més recerca en aquest àmbit per entendre del tot la funció senyalitzadora de cada compost de la barreja de COVs. Mentrestant, els resultats d'aquest estudi suggereixen que tallar fulles i fumigar amb metanol a concentracions naturals provoca respostes fisiològiques significatives i majors emissions de COVs.

**Roger Seco, Iolanda Filella, Joan Llusà i Josep Peñuelas**  
 Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)  
 Unitat d'Ecologia Global CREA-CEAB-CSIC

[roger@creaf.uab.cat](mailto:roger@creaf.uab.cat)

Obtenir en PDF

### A FONTS

#### Qualitat ambiental de les platges de Sitges durant la temporada de bany

Utilitzant diversos indicadors ambientals com l'evolució de la línia de costa, els indicadors vegetals, la qualitat de la sorra i l'aigua i els residus presents a la platja, investigadors de la UAB han estudiat l'estat i evolució d'un important atractiu per visitants nacionals e internacionals, les platges de Sitges, que reben una pressió humana cada vegada més elevada.

[+]

### A FONTS

#### La bioremediació pot ajudar en la descontaminació d'aqüífers i sòls (Premi Aposta UAB 2011)

Caracteritzar els microorganismes que intervenen en la bioremediació per la neteja de la contaminació per compostos halogenats d'aqüífers i sòls de tota Europa ha estat el objectiu del treball "Estudi de processos de dihaloeliminació en sediments marins i d'aigua dolça per a la seva aplicació en bioremediació" de Ernest Marco, guardonat amb un Premi Aposta 2011.

[+]

### ENTREVISTES

#### Sixto Malato, expert en tecnologies per descontaminar aigua amb energia solar

"La implantació d'aquestes tecnologies ha de venir de la mà del desenvolupament d'estratègies de

gestió de l'aigua a mig i llarg termini"  
[+]

#### A FONTS

##### Què cal fer amb el residu orgànic generat a diari?

Investigadors de la UAB han estudiat quin és el tractament dels residus orgànics generats diàriament què menys gasos allibera a l'atmosfera, què menys lixiviats genera i què menys energia consumeix. A més de l'impacte ambiental, aquesta recerca vol establir quin tractament proporciona un compost de més qualitat.

[+]

Si tens propostes: [premsa.ciencia@uab.es](mailto:premsa.ciencia@uab.es)

E-mail per rebre el nostre butlletí

Enviar